

Cap of containers, bottles or similar

Patent Number: EP0754630
 Publication date: 1997-01-22
 Inventor(s): SCHWARZ ROBERT (DE); WIEMER THORSTEN (DE)
 Applicant(s): GORE W L & ASS GMBH (DE)
 Requested Patent: ☐ EP0754630, B1
 Application Number: EP19960105220 19960401
 Priority Number(s): DE19952011683U 19950719
 IPC Classification: B65D51/16
 EC Classification: B65D51/16C2
 Equivalents: ☐ DE29511683U, ☐ JP9104463
 Cited Documents: EP0286287; DE9217614U; GB1146972; EP0296437; EP0659657

Abstract

This screw cap (1) forms a releasable closure for e.g. vessels, packages and bottles containing fluid or solids. The cap includes a pressure equalisation device, with a membrane (7) of fluid- and solids impermeable material which allows the passage of gas, and a liquid anti-surge element of gas permeable material, to protect the membrane from the contents. The novel cap is a plastic pressure injection moulding, and the membrane is integrated into it, esp. by injection into- or onto part of its top cover (3). There may be more than one membrane.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 754 630 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.01.1997 Patentblatt 1997/04

(51) Int. Cl.⁶: B65D 51/16

(21) Anmeldenummer: 96105220.6

(22) Anmeldetag: 01.04.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL

(30) Priorität: 19.07.1995 DE 29511683 U

(71) Anmelder: W.L. GORE & ASSOCIATES GmbH
85640 Putzbrunn (DE)

(72) Erfinder:

- Wiemer, Thorsten
D-83512 Wasserburg (DE)
- Schwarz, Robert
D-82031 Grünwald (DE)

(74) Vertreter: Klunker . Schmitt-Nilson . Hirsch
Winzererstrasse 106
80797 München (DE)

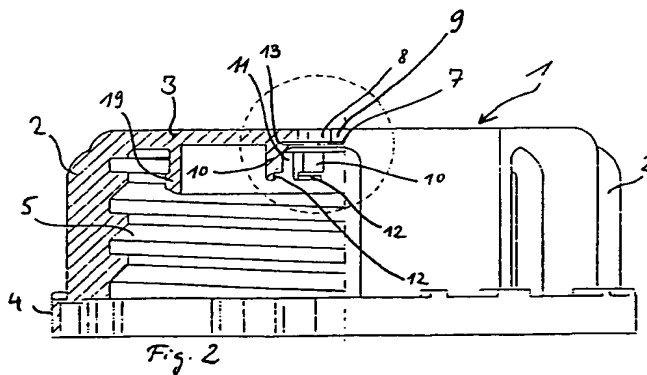
(54) Verschlusskappe für Behälter, Gehäuse, Flaschen oder dergleichen

(57) Eine Verschlusskappe (1) für Behälter, Gehäuse, Flaschen und dergleichen, die mit einer Flüssigkeit oder mit einem Feststoff befüllbar sind, wobei wenigstens eine Öffnung des Behälters oder dergleichen mit der Verschlusskappe (1) in lösbarer Weise verschließbar ist und wobei in die Verschlusskappe (1) eine Druckausgleichsvorrichtung mit mindestens einer Membrane (7) aus einem flüssigkeitsundurchlässigen oder für Feststoff undurchlässigen, jedoch gasdurchlässigen Material und ein Schwall-schutzelement (14) aus einem gasdurchlässigen Material zum Brechen des Schwall-druckes der Flüssigkeit oder des Feststoffes auf die Membrane (7) eingebaut sind, ist insgesamt als ein Kunststoff-Spritzgußteil ausgebildet, wobei die Membrane (7) bzw. die Membranen (7) der Druckausgleichsvorrichtung in die Verschlusskappe (1) integriert, insbesondere in einen oberen Deckelteil (3) der Verschlusskappe (1) ein- oder angespritzt ist oder sind.

Aufgrund dieser Ausbildung der Verschlusskappe (1) läßt sich diese komplett im Zuge eines einzigen Spritzgußvorganges fertigen und gleichzeitig zumindest mit der Druckausgleichsvorrichtung versehen.

Darüberhinaus kann aber auch das Schwall-schutzelement (14, 15) in die Verschlusskappe (1) integriert sein, insbesondere im Bereich des Deckelteils (3) unterhalb der Membrane (7) der Druckausgleichsvorrichtung in oder an die Verschlusskappe (1) ein- oder angespritzt sein.

Aufgrund der erfindungsgemäß ausgebildeten Verschlusskappe ergibt sich der Vorteil, daß sich diese bei insgesamt einfacherer Ausbildung fertigungstechnisch vorteilhafter herstellen läßt, so daß letztendlich der Fertigungsaufwand und die hiermit verbundenen Kosten für die Verschlusskappen wesentlich verringert werden können.



EP 0 754 630 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Verschlusskappe für Behälter, Gehäuse, Flaschen oder dergleichen, die mit einer Flüssigkeit oder einem Feststoff befüllbar sind, wobei Wenigstens eine Öffnung des Behälters oder dergleichen mit der Verschlusskappe in lösbarer Weise verschließbar ist und wobei in die Verschlusskappe eine Druckausgleichsvorrichtung mit mindestens einer Membrane aus einem flüssigkeitsundurchlässigen oder für Feststoffe undurchlässigen, jedoch gasdurchlässigen Material und ein Schwallselement aus einem gasdurchlässigen Material zum Brechen des Schwalldruckes der Flüssigkeit oder des Feststoffes auf die Membrane eingebaut sind.

Bei geschlossenen, ein mit seiner Umgebung im Stoffwechsel stehendes Medium, z.B. eine Flüssigkeit oder einen Feststoff, enthaltenden Behältern, Gehäusen oder dergleichen tritt oftmals das Problem auf, daß ein solches Medium, beispielsweise in Folge von Temperaturschwankungen, sein Volumen verändert, was dazu führt, daß in dem entsprechenden Behälter oder Gehäuse ein Über- oder ein Unterdruck erzeugt wird, der in Abhängigkeit von der Funktion des Behälters oder Gehäuses letztendlich äußerst schädlich und unter Umständen auch gefährlich sein kann.

Dies trifft auch auf das freie Luft/Gas-Volumen in dem Behälter zu. Ein zusätzliches Problem entsteht z.B. dann, wenn Flüssigkeiten selbst ausgasen oder Gase binden. Im Falle von z.B. in Teilchenform vorliegenden Feststoffen gilt das gleiche.

Beispielsweise wird bei Meßgeräten zur Dämpfung des Systems das Meßgerätegehäuse nur zu etwa 90 bis 95 % mit der Flüssigkeit, zum Beispiel Glycerin-Silikonöl, gefüllt. In dem verbleibenden Raum kann sich nun die Flüssigkeit ausdehnen, allerdings ist das Problem des unzulässigen Drucks auf die Gehäusewände oder Einrichtungen im Gehäuse nur verlagert, da infolge der Volumenausdehnung die im Gehäuse vorhandene Luft ihrerseits komprimiert wird. Insbesondere bei Feinmeßgeräten führte ein solcher Vorgang zu untolerierbaren Meßwertverfälschungen.

Um dieses Problem zu lösen, ist beispielsweise versucht worden, mit Hilfe eines Ventilsystems einen Druckausgleich herbeizuführen, wobei es sich jedoch herausgestellt hat, daß durchgehend geöffnete Ventile den Nachteil besitzen, daß bei bestimmten Einbauten des Gehäuses durch die Öffnung Flüssigkeit austritt, was zum Beispiel bei Meßgeräten keinesfalls tolerierbar ist.

Überdruckventile andererseits können nur einem Teilaspekt gerecht werden, da sie zwar das Austreten von Flüssigkeit verhindern, jedoch findet keine Begasung bei Unterdruck etwa nach Abkühlung des betreffenden Behälters oder Gehäuses statt.

Zweiseitig wirkende Ventile sind zwar denkbar, fordern aber einen derart hohen Kostenaufwand, daß man sich meistens mit weniger anspruchsvollen Ventillösungen begnügt.

Es sind zwar auch Lösungen denkbar, bei welchen eine oder mehrere Wände des Behälters oder Gehäuses elastisch in der Weise verformbar sind, daß sie dem Über- bzw. Unterdruck im Gehäuse zu folgen vermögen, allerdings liegt es auf der Hand, daß solche Lösungen das Einsatzspektrum der Behälter oder Gehäuse oder dergleichen stark begrenzen und darüberhinaus nur bei Behältern oder Gehäusen oder dergleichen einsetzbar sind, welche lediglich geringe Druckdifferenzen zu bewältigen haben.

Eine befriedigende Lösung des oben erläuterten Problems wird in der DE-OS 33 25 329 beschrieben. Gemäß dieser Druckschrift ist vorgesehen, daß zum Zwecke eines Druckausgleichs in einem geschlossenen, Flüssigkeit enthaltenden Gehäuse dieses mindestens eine Öffnung aufweist, die mit einer Abdeckung aus einem flüssigkeitsundurchlässigen, jedoch gasdurchlässigen Material verschlossen ist. Eine Abdeckung dieser Art besteht beispielsweise aus einem porösen Tetrafluorethylen-Polymeren, wobei die Abdeckung gleichsam wie ein Ventil funktioniert, das nach beiden Seiten einen Gasaustausch gestattet. Infolgedessen kann eine Be- oder Entlüftung je nach dem Zustand im Gehäuse erfolgen, ohne daß die Gefahr des Austretens der Flüssigkeit besteht.

Darüberhinaus ist eine Verschlusskappe der eingangs definierten Art bekannt, beispielsweise in Form einer Schraubkappe, in welcher zusätzlich eine Druckausgleichsvorrichtung mit einer porösen, gasdurchlässigen, jedoch flüssigkeitsundurchlässigen Membran und darüberhinaus noch ein Schwallselement vorgesehen sind, welches seinerseits aus einem gasdurchlässigen Material besteht und so ausgebildet ist, daß es den Schwalldruck der Flüssigkeit auf die Membrane der Druckausgleichsvorrichtung bricht.

Sowohl die Druckausgleichsvorrichtung bzw. die hierzu dienende Membran als auch das Schwallselement werden als separate Bauelemente gefertigt, welche nachträglich noch in die Verschlusskappe eingesetzt oder eingebaut werden, was naturgemäß zu einem verhältnismäßig hohen Fertigungsaufwand führt, mit der Folge, daß Verschlusskappen dieser Art verhältnismäßig kostspielig in der Fertigung sind.

Eine Verschlusskappe gemäß dem Oberbegriff des Schutzanspruchs 1 ist im wesentlichen aus der US-PS 4 790 445 bekannt.

Mit Rücksicht auf den wie oben geschilderten Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Verschlusskappe der wie eingangs definierten Art zu schaffen, die bei insgesamt einfacherer Ausbildung fertigungstechnisch vorteilhafter herzustellen ist, so daß letztendlich die Fertigungskosten für derartige Kappen herabgesetzt werden.

Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung dadurch gelöst, daß die Verschlusskappe insgesamt als ein Kunststoff-Spritzgußteil ausgebildet ist und daß die Membrane oder die Membranen der Druckausgleichsvorrichtung in

diese Verschlusskappe integriert, insbesondere in einen oberen Deckelteil der Verschlusskappe ein- oder angespritzt ist oder sind.

Mit anderen Worten, die gemäß der vorliegenden Erfindung ausgebildete Verschlusskappe läßt sich gleichsam komplett im Zuge des selben Spritzgußvorganges fertigen und gleichzeitig zumindest mit der Druckausgleichsvorrichtung versehen, so daß der Fertigungsaufwand und die hiermit verbundenen Kosten in der Tat wesentlich verringert werden können.

Die Membrane der Druckausgleichsvorrichtung kann zum Beispiel im wesentlichen eben oder flach oder im wesentlichen gekrümmt, insbesondere kalottenförmig ausgebildet sein, jeweils in Abhängigkeit von der Ausgestaltung des oberen Deckelteils der resultierenden Verschlusskappe, die beispielsweise entweder als Schraubkappe oder als eine aufklipsbare Kappe ausgebildet sein kann.

In bevorzugter Weise besteht die Membrane der Druckausgleichsvorrichtung aus einem Material, das ausgewählt ist aus einer Gruppe der folgenden gesinterten oder ungesinterten Materialien: Polypropylen, Polyester, Polyamid, Polyether, Polytetrafluorethylen (PTFE), Polysulfon, Ethylen-Tetrafluorethylen-Copolymer (z.B. Tefzel[®]), fluoriertes Ethylenpropylen (FEP) und Tetrafluorethylen-Perfluor(Propylvinyl)-Ether-Copolymer (PFA).

Die Auswahl des Materials für die Membrane richtet sich unter anderem auch nach der Art der Flüssigkeit, welche in den Behälter oder das Gehäuse einzufüllen ist.

In bestimmten Fällen ist es besonders vorteilhaft, wenn die Membrane der Druckausgleichsvorrichtung aus einem gereckten mikroporösen Polytetrafluorethylen (PTFE) besteht.

Die Membrane wird in jedem Falle eine Stärke im Bereich von 1 bis 2000 Mikrometer aufweisen, vorzugsweise eine Stärke im Bereich von 1 bis 100 Mikrometer.

Wie bereits erwähnt, kann die Druckausgleichsvorrichtung eine oder mehrere Membranen aufweisen, wobei es besonders günstig sein kann, wenn mindestens eine der Membranen mit einem adsorbierenden Material oder einem Katalysator gefüllt oder beschichtet ist.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Verschlusskappe kann darin bestehen, daß die Membrane laminiert ist, beispielsweise, daß die Membrane auf mindestens eine aus einem Trägermaterial bestehende Schicht laminiert ist.

Insbesondere kann die Membrane auf mindestens eine Schicht laminiert sein, die ein adsorbierendes Material oder einen Katalysator enthält.

Als Katalysator können folgende Stoffe zur Anwendung kommen: Metalle, Oxide, Sulfide und ungelöste molekulare Komplexe. Beispielsweise kann beim Transport von Gefahrgut ein entsprechend ausgewählter Katalysator toxische Dämpfe neutralisieren.

In jedem Falle besteht das Trägermaterial für die Laminierung vorzugsweise aus einem Vlies, einem Gewebe, einem Gewirke, einer Lochplatte oder aus einem Gitter.

Das Trägermaterial für diese Laminierung kann darüberhinaus aus einer Gruppe ausgewählt sein, welches die folgenden gesinterten oder ungesinterten Materialien enthält: Polypropylen, Polyester, Polyamid, Polyether, Polytetrafluorethylen (PTFE), Polysulfon, Ethylen-Tetrafluorethylen-Copolymer (z.B. Tefzel[®]), fluoriertes Ethylenpropylen (FEP), Tetrafluorethylen-Perfluor(Propylvinyl)-Ether-Copolymer (PFA), unbeschichtetes Metall und beschichtetes Metall.

Darüber hinaus kann es, in Abhängigkeit von dem speziellen Anwendungsfall, günstig sein, daß die Trägermaterialschiicht einseitig oder beidseitig auf die Membrane aufgebracht ist, oder alternativ hierzu, daß die Membrane einseitig oder beidseitig auf die Trägermaterialschiicht aufgebracht ist.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Verschlusskappe besteht darin, daß die Membrane der Druckausgleichsvorrichtung oleophob ist. Insbesondere kann eine solche oleophobe Membrane einen Ölabweisungsgrad von größer/gleich 4, vorzugsweise einen Ölabweisungsgrad von größer/gleich 8 nach AATCC-Testmethode 118-1989 ASTM aufweisen.

Im Zusammenhang mit dem Begriff "Ölabweisungsgrad" wird im folgenden zunächst eine praktikable Methode zur Bestimmung des Ölabweisungsgrades oleophober poröser Körper beschrieben.

Titel: Kohlenwasserstoff-Benetzungstest
Ölwerttest

Beschreibung: Unter Verwendung verschiedener Kohlenwasserstoffe wird der Ölabweisungsgrad von porösen Prüfkörpern, meist Membranen und Laminaten, bestimmt.

Referenzdokument: AATCC Test Method 118-1989 ASTM
Handbook of Fiber Science and Technology; Volume II
Chemical Processing of Fibers and Fabrics Functional Finishes
Part B
1984 Marcel Dekker, INC.

EP 0 754 630 A1

Prüfmittel: Testflüssigkeiten mit einer Oberflächenspannung bei 25°C:

#1 Nujol	31,2 dyn/cm
#2 65:35 Nujol:n-Hexadekan (Vol. %)	28,7 dyn/cm
#3 n-Hexadekan	27,1 dyn/cm
#4 n-Tetradekan	26,1 dyn/cm
#5 n-Dodekan	25,1 dyn/cm
#6 n-Dekan	23,5 dyn/cm
#7 n-Oktan	21,3 dyn/cm
#8 n-Heptan	19,8 dyn/cm
#9 n-Hexan	18,4 dyn/cm

Prüfkörper: Poröse Körper, Membranen, Lamine, Schläuche;

PRÜFMETHODE:

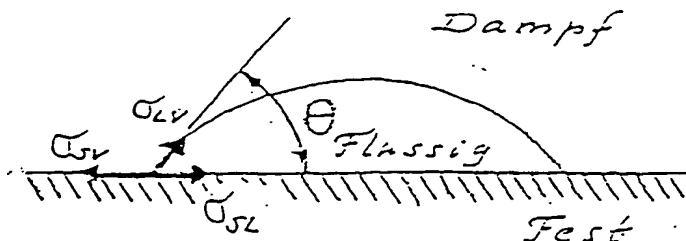
Von den oben genannten Testflüssigkeiten mit unterschiedlichen Oberflächenspannungen werden Tropfen auf den Prüfkörper geträufelt und beobachtet.

Liegt die Oberflächenenergie des Prüfkörpers unterhalb der der Testflüssigkeit, kann der Tropfen nicht in die poröse Struktur des Prüfkörpers eindringen.

Physikalischer Hintergrund für die Benetzung:

Ein Maß für die Benetzung eines Körpers mit einer Flüssigkeit ist der Randwinkel θ des Flüssigkeitstropfens auf der Oberfläche des Prüfkörpers.

Ist der Randwinkel 0° , wird der Prüfkörper völlig von der Flüssigkeit benetzt, d.h. die Flüssigkeit dringt in den Prüfkörper ein.



$$\cos \theta = \frac{\sigma_{SV} - \sigma_{SL}}{\sigma_{LV}}, \text{ worin}$$

- σ_{SV} = Oberflächenspannung fest-dampfförmig
- σ_{SL} = Oberflächenspannung fest-flüssig
- σ_{LV} = Oberflächenspannung flüssig-dampfförmig

Bei porösen Membranen läßt sich eine Benetzung durch eine Flüssigkeit leicht erkennen. Die benetzte Stelle wird transparent oder dunkel.

Die Tropfengröße soll ca. 4 - 6 mm im Durchmesser betragen. Die Prüfung soll bei Raumtemperatur, $21^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$, durchgeführt werden.

Gemäß weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Verschlusskappe kann das Schwallselement im Bereich des oberen Deckelteils der Verschlusskappe und, in Richtung zum Inneren des Behälters oder Gehäuses,

ses hin gesehen, unterhalb der Membrane der Druckausgleichsvorrichtung angeordnet sein. In bevorzugter Weise ist das Schwallenschutzelement im Bereich des Deckteils der Verschlusskappe unterhalb der Membrane der Druckausgleichsvorrichtung lösbar befestigt, insbesondere an einer Anzahl von im wesentlichen vertikalen Rippen eingeklippt, die von dem Deckteil der Verschlusskappe aus nach unten, d.h. in Richtung zum Inneren des Behälters hin gesehen, vorspringen.

Eine in fertigungstechnischer Hinsicht günstige Lösung kann darin bestehen, daß das Schwallenschutzelement in die Verschlusskappe integriert, insbesondere im Bereich deren Deckteils unterhalb der Membrane der Druckausgleichsvorrichtung in oder an die Verschlusskappe ein- oder angespritzt ist.

Darüber hinaus besteht eine weitere günstige Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung darin, daß die Membrane der Druckausgleichsvorrichtung gemeinsam mit dem Schwallenschutzelement als ein kombiniertes, einheitliches Bauteil ausgebildet ist das in die Verschlusskappe im Bereich ihres Deckteils integriert ist, insbesondere in oder an dieses Deckteil ein- oder angespritzt ist.

Im übrigen kann auch das Schwallenschutzelement je nach Ausführung des Deckteils der Verschlusskappe im wesentlichen eben oder flach oder aber auch im wesentlichen gekrümmt, insbesondere kalottenförmig ausgebildet sein.

Außerdem kann die bereits oben erwähnte Trägermaterialschiicht, auf welche die Membrane der Druckausgleichsvorrichtung laminiert ist, selbst als ein Schwallschutzelement ausgebildet sein.

In bevorzugter Weise ist für die Öffnungen des Schwallchutzelementes ein Öffnungsdurchmesser/eine Maschengröße in einem Bereich von 5 bis 2000 Mikrometer in der Flüssigkeitsdurchgangsrichtung von innen nach außen vorgesehen.

Im übrigen besteht noch eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung darin, daß die Membrane der Druckausgleichsvorrichtung unterhalb eines im wesentlichen in dem Deckteil der Kappe mittig vorgesehene, vorzugsweise kreuzförmig ausgebildeten Deckels mit Öffnungen für den Gasdurchtritt liegt.

Zur näheren Erläuterung der vorliegenden Erfindung, ihrer weiteren Merkmale und Vorteile dient die nachfolgende Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Verschlusskappe von oben (mit der als durchsichtig gedachten Zeichenebene);

Fig. 2 eine Schnittansicht gemäß der Linie A-B nach Fig. 1;

Fig. 3 eine Detailansicht eines Deckteils der Verschlusskappe nach Fig. 1 (ebenfalls mit als durchsichtig gedachter Zeichenebene);

Fig. 4 eine Schnittansicht gemäß der Linie C-D nach Fig. 3 (entsprechend dem in Fig. 2 mit einem Kreis umgebenen Bereich);

Fig. 5 eine der Fig. 4 entsprechende Schnittansicht mit einem nunmehr in die Verschlusskappe im Bereich deren oberen Deckteils eingebauten Schwallschutzelement;

Fig. 6 eine der Fig. 3 entsprechende Detailansicht des Deckteils einer Verschlusskappe von oben gemäß einer abgewandelten Ausführungsform (ebenfalls mit als durchsichtig gedachter Zeichenebene);

Fig. 7 eine Schnittansicht gemäß der Linie E-F nach Fig. 6;

Fig. 8 eine weitere, der Fig. 3 entsprechende Detailansicht des Deckteils einer Verschlusskappe von oben gemäß einer weiteren abgewandelten Ausführungsform (ebenfalls mit als durchsichtig gedachter Zeichenebene);

Fig. 9 eine Schnittansicht gemäß der Linie G-H nach Fig. 8; und

Fig. 10 eine der Fig. 9 entsprechende Schnittansicht mit einem nunmehr im Bereich des oberen Deckteils der Verschlusskappe eingebauten Schwallschutzelements.

In den Zeichnungen beziehen sich die Fig. 1 bis 5 auf ein erstes Ausführungsbeispiel einer Verschlusskappe 1 für einen (nicht gezeigten) Behälter, der mit einer Flüssigkeit oder einem Feststoff, z. B. pulverförmigem Feststoff, befüllbar ist und der entlüftet werden muß. Die Verschlusskappe 1 ist in diesem Falle als eine Schraubkappe (vgl. Fig. 2) ausgebildet, die im wesentlichen aus einem Wandungsteil 2, einem Deckteil 3, einem unteren Verschlusskappenrand 4 sowie aus einem inneren Schraubgewinde 5 besteht. Die Verschlusskappe 1 ist in üblicher Weise auf eine entsprechende, mit einem Außengewinde versehene Mündung des Behälters aufschraubbar.

Bei den Flüssigkeiten, welche in den Behälter eingefüllt werden, handelt es sich beispielsweise um Flüssigkeiten, bei welchen die Oberflächenspannung sehr niedrig ist, z.B. Flüssigkeiten mit anorganischen/organischen Tensiden, d.h. Reinigungsmitteln, wie z.B. Chlorbleichlaugen, oder aber auch um Säuren.

Die Verschlusskappe 1 ist, wie im folgenden noch im einzelnen erläutert wird, weiterhin mit einer Druckausgleichsvorrichtung sowie mit einem Schwalltschutzelement versehen.

Die Verschlusskappe 1 ist insgesamt als ein Kunststoff-Spritzgußteil ausgebildet, wobei die Druckausgleichsvorrichtung gleichzeitig beim Spritzvorgang in den oberen Deckelteil 3 der Verschlusskappe 1 eingespritzt ist.

Wie sich insbesondere aus Fig. 2, 4 und 5 ersehen läßt, ist im Bereich des oberen, kreisförmigen Deckelteils 3 der Verschlusskappe 1 eine Ausbildung vorgesehen, bei der eine gasdurchlässige, jedoch flüssigkeitsundurchlässige Membrane 7 bei dem Spritzgußvorgang bezüglich der Verschlusskappe 1 gleichzeitig in den oberen Deckelteil 3 ein- oder angespritzt ist, wobei ein entsprechender Sitz für die Membrane 7 bzw. für deren Rand mit 13 bezeichnet ist.

In einer konzentrischen Anordnung bezüglich der im wesentlichen kreisförmig ausgebildeten Membrane 7 sind weiterhin vom Deckelteil 3 nach unten in Richtung zum Kappeninneren hin vorspringende Rippen 10 gleichzeitig mit angespritzt, insgesamt sechs Rippen 10, die den Bereich der Membrane 7 des Druckausgleichselementes ringförmig mit gleichmässigen gegenseitigen Beabstandungen umgeben, wobei die Zwischenräume zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Rippen 10 mit 11 bezeichnet sind.

Die nach unten vorspringenden Rippen 10 weisen an ihren unteren Enden weiterhin jeweils Hinterschnidungen 12 auf, wie deutlicher aus Fig. 4 zu ersehen ist.

Diese Hinterschnidungen 12 der nach unten vorspringenden Rippen 10 bilden jeweils Einklips-Sitze 14' zum Einklipsen eines im wesentlichen kreisförmig ausgebildeten Schwalltschutzelementes 14, wie aus Fig. 5 ersichtlich.

Sowohl die Membrane 7 der Druckausgleichsvorrichtung als auch das Schwalltschutzelement 14 sind im wesentlichen eben oder flach ausgebildet, wobei das Schwalltschutzelement 14 im Bereich des oberen Deckelteils 3 der Verschlusskappe 1 in Richtung zum Inneren des Behälters hin gesehen unterhalb der Membrane 7 angeordnet ist.

Ferner ist in Richtung zum Inneren des Behälters hin gesehen die Membrane 7 unterhalb eines im Deckelteil 3 im wesentlichen mittig vorgesehenen, vorzugsweise kreuzförmigen Deckels 9 angeordnet, der mit einer Anzahl von Öffnungen 8, im vorliegenden Ausführungsbeispiel vier Öffnungen 8 versehen ist, welche im Falle eines erforderlichen Druckausgleichs zwischen dem Behälterinneren und der umgebenden Atmosphäre den entsprechenden Gasdurchtritt ermöglichen.

Der Deckel 9 bietet darüber hinaus auch mechanischen Schutz für die darunter liegende Membrane 7.

Für diese Membrane 7 geeignete Materialien umfassen gesintertes Polypropylen, ungesintertes Polypropylen, Polyester, Polyamid, Polyether, Polytetrafluorethylen (PTFE), Polysulfon, Ethylen-Tetrafluorethylen-Copolymer, fluoriertes Ethylen-Propylen (FEP) und Tetrafluorethylen-/Perfluor(Propylvinyl)Ether-Copolymer (PFA). In bevorzugter Weise wird für die Membrane 7 ein gerecktes, mikroporöses Polytetrafluorethylen verwendet. Die Membrane 7 kann ferner auch laminiert sein, d.h. zum Beispiel auf mindestens eine aus einem Trägermaterial bestehende Schicht laminiert sein, was in den Zeichnungen im einzelnen nicht dargestellt ist. Ein solches Trägermaterial kann beispielsweise ein Vlies, ein Gewebe, ein Gewirke, eine Lochplatte (Lochfolie) oder ein Gitter sein. Ein derartiges Trägermaterial kann beispielsweise entweder einseitig oder beidseitig mit der Membrane 7 verbunden sein.

Darüber hinaus läßt sich in bestimmten Anwendungsfallen eine oleophobe Membrane 7 verwenden, d.h. eine Membrane, die einen Ölabweisungsgrad von größer/gleich vier, insbesondere einen Ölabweisungsgrad von größer/gleich acht aufweist (nach AATCC-Testmethode 118-1989 ASTM, wie weiter oben erläutert). Im Falle eines Ölabweisungsgrades von acht bedeutet dies, daß Flüssigkeiten mit einer Oberflächenspannung von 20 mN/m bzw. dyn/cm die poröse Membrane 7 nicht mehr benetzen.

Das in Richtung zum Behälterinneren hin gesehen, unterhalb der Membrane 7 angeordnete Schwalltschutzelement 14, welches beispielsweise als eine runde Scheibe ausgebildet ist (entsprechend der Membrane 7), stellt sicher, daß der Schwallldruck der in dem Behälter enthaltenen Flüssigkeit die poröse Membrane 7 nicht beschädigt. Die Öffnungen in diesem Schwalltschutzelement 14 weisen vorzugsweise einen Öffnungsdurchmesser oder eine Maschengröße in einem Bereich von 5 bis 2000 Mikrometer in der Flüssigkeitsdurchgangsrichtung von innen nach außen auf, so daß dieses Schwalltschutzelement einerseits gasdurchlässig ist, um den erforderlichen Druckausgleich zu ermöglichen, während es andererseits so ausgebildet sein muß, daß auf das Schwalltschutzelement auftreffende Flüssigkeit oder auftretender, in Teilchenform vorliegender Feststoff aus dem Behälterinneren die Möglichkeit hat, wieder abzufließen oder abzulaufen, da ansonsten im Falle eines Flüssigkeitsstaues die Gasdurchlässigkeit des Schwalltschutzelementes nicht mehr gegeben wäre. Das Schwalltschutzelement kann z.B. ein Vlies, ein Gewebe, ein Gewirke, eine Lochplatte oder ein Gitter sein, entsprechend dem Trägermaterial für die Membrane 7.

Wie aus Fig. 1 und 2 noch ersichtlich ist, weist die als Schraubkappe ausgebildete Verschlusskappe 1 im Bereich ihres Deckelteils 3 einen in Richtung zum Behälterinneren hin weisenden Fixierungsring 19 auf, der gegenüber dem inneren Schraubgewinde 5 in vorgegebener Weise beabstandet und der die Anordnung der Rippen 10 ebenfalls mit Abstand umgibt, wobei dieser Fixierungsring 19 zur örtlichen Fixierung einer (nicht gezeigten) Kappendichtung dient, welche die Aufgabe hat, die auf den zugehörigen Behälter aufgeschraubte Verschlusskappe gegenüber diesem gut abzudichten.

Aus Fig. 1 ist noch ersichtlich, daß auf der oberen Oberfläche des Deckelteils 3 eine Datumsuhr 20 angebracht ist, mittels der das Datum der Fertigung der Verschlusskappe angezeigt wird.

Während bei der Ausführungsform der Verschlusskappe 1 gemäß den Fig. 1 bis 5 das Schwallenschutzelement 14 in den für ihn vorgesehenen Einklips-Sitz 14' lösbar eingeklippt ist, besteht gemäß der im nachfolgenden beschriebenen Ausführungsform, die in den Fig. 6 und 7 veranschaulicht ist, auch noch die Möglichkeit, die Verschlusskappe 1 in der Weise auszubilden, daß das Schwallenschutzelement im Zuge des Spritzvorganges in diese Verschlusskappe integriert ist. Dies ergibt sich insbesondere aus Fig. 7, in welcher dargestellt ist, daß ein Schwallenschutzelement 15 im Bereich des Deckelteils 3 der Verschlusskappe unterhalb der Membrane 7 der Druckausgleichsvorrichtung an die Verschlusskappe angespritzt ist, insbesondere in der Weise, daß die Verschlusskappe bzw. deren Deckenteil 3 über die nach unten vorspringenden Rippen 10 einstückig mit dem Schwallenschutzelement 15 ausgebildet ist. Bei dieser Ausführungsform entfallen somit die Hinterschneidungen 12 der Rippen 10, wie diese aus den Fig. 2 und 4 ersichtlich sind.

Im übrigen ist die Ausführungsform der Verschlusskappe gemäß den Fig. 6 und 7 mit derjenigen der Fig. 1 bis 5 identisch, so daß die identischen Teile hier nicht mehr erneut beschrieben werden.

Die Ausführungsform einer als Kunststoff-Spritzgußteil ausgebildeten Verschlusskappe (6) gemäß den Fig. 8 bis 10 unterscheidet sich gegenüber derjenigen nach den Fig. 1 bis 5 im wesentlichen lediglich dadurch, daß sie in dem mittleren Bereich des Deckelteils 3 oberhalb der zugeordneten Druckausgleichsvorrichtung mit einer Membrane 16 einen konvex gekrümmten Deckel 23 aufweist, der wiederum in Kreuzform ausgebildet ist und hierdurch eine Anzahl von Öffnungen 24 für den Gasdurchtritt definiert. Die unmittelbar unterhalb des Deckels 23 angeordnete entsprechend gekrümmte, insbesondere kalottenförmige Membrane 16 aus einem flüssigkeitsundurchlässigen, jedoch gasdurchlässigen Material, wie bereits weiter oben erläutert, ist wiederum in die Verschlusskappe 6 integriert und insbesondere in den oberen Deckenteil 3 mit Sitz 17 eingespritzt.

Entsprechend der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 5 ist wiederum im Bereich des Deckelteils 3 unterhalb der Membrane 16 ein Schwallenschutzelement 21 befestigt, vorzugsweise an einer Anzahl von im wesentlichen vertikalen Rippen 10, die von dem Deckenteil 3 aus nach unten in Richtung zum Inneren des Behälters vorspringen, lösbar eingeklippt ist, wobei der entsprechende Einklips-Sitz für das Schwallenschutzelement 21 mit 22 bezeichnet ist (vgl. Fig. 10). Aus Fig. 10 ergibt sich ferner, daß das Schwallenschutzelement 21 analog zur Ausführung der Membrane 16 und des Deckel 23 eine gekrümmte Ausbildung aufweist, wobei zwischen Schwallenschutzelement 21 und Membrane 16 ein mit einer entsprechenden Krümmung verlaufender Zwischenraum 18 vorgesehen ist, durch den das Gas bzw. die Luft im Falle des Druckausgleichs nach oben steigt.

Abgesehen von der gekrümmten Ausführung der Membrane 16 und des Schwallenschutzelements 21 entspricht die Ausführungsform der Verschlusskappe gemäß den Fig. 8 bis 10 derjenigen gemäß den Fig. 1 bis 5, so daß identische Teile hier erneut nicht mehr beschrieben werden.

Ebenfalls entsprechen die für die Membrane 16 und das Schwallenschutzelement 21 verwendeten Materialien denjenigen, die bereits weiter oben in Verbindung mit den vorangehenden Ausführungsbeispielen erläutert worden sind.

Bezugszeichenliste

1	Verschlusskappe
2	Wandungsteil
3	Deckenteil
4	unterer Verschlusskappenrand
5	inneres Schraubgewinde
6	Verschlusskappe
7	Membrane
8	Öffnung
9	Deckel
10	Rippe
11	Zwischenraum
12	Hinterschneidung
13	Sitz für die Membrane
14	Schwallenschutzelement
14'	Einklips-Sitz
15	Schwallenschutzelement
16	Membrane
17	Sitz für Membrane
18	Zwischenraum
19	Fixierungsring
20	Datumsuhr
21	Schwallenschutzelement

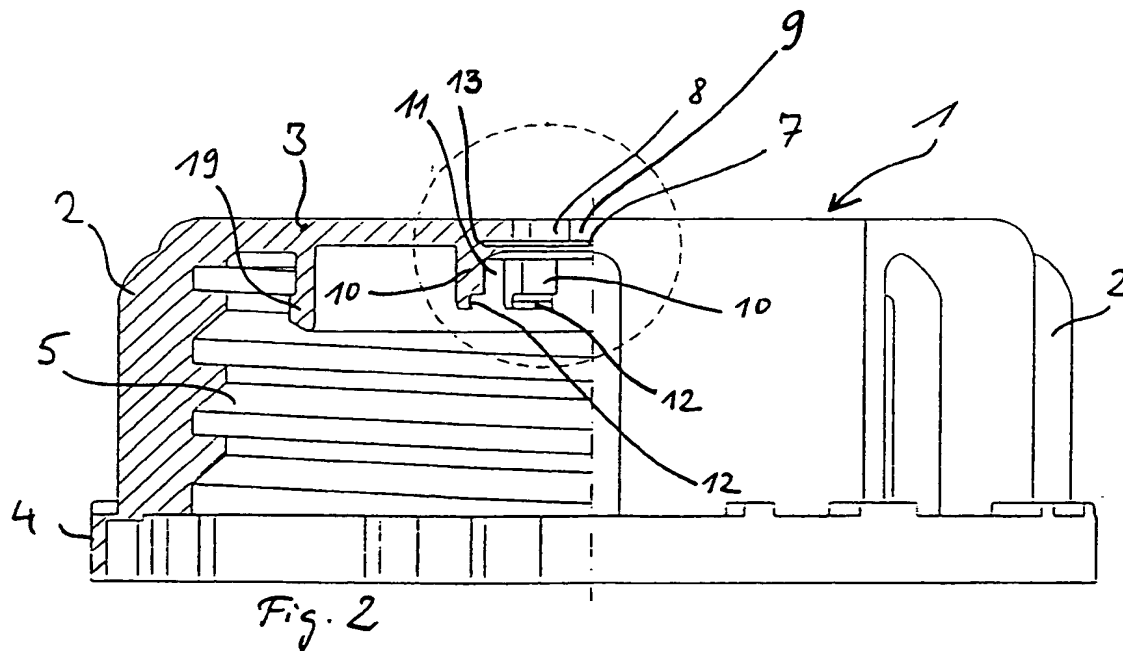
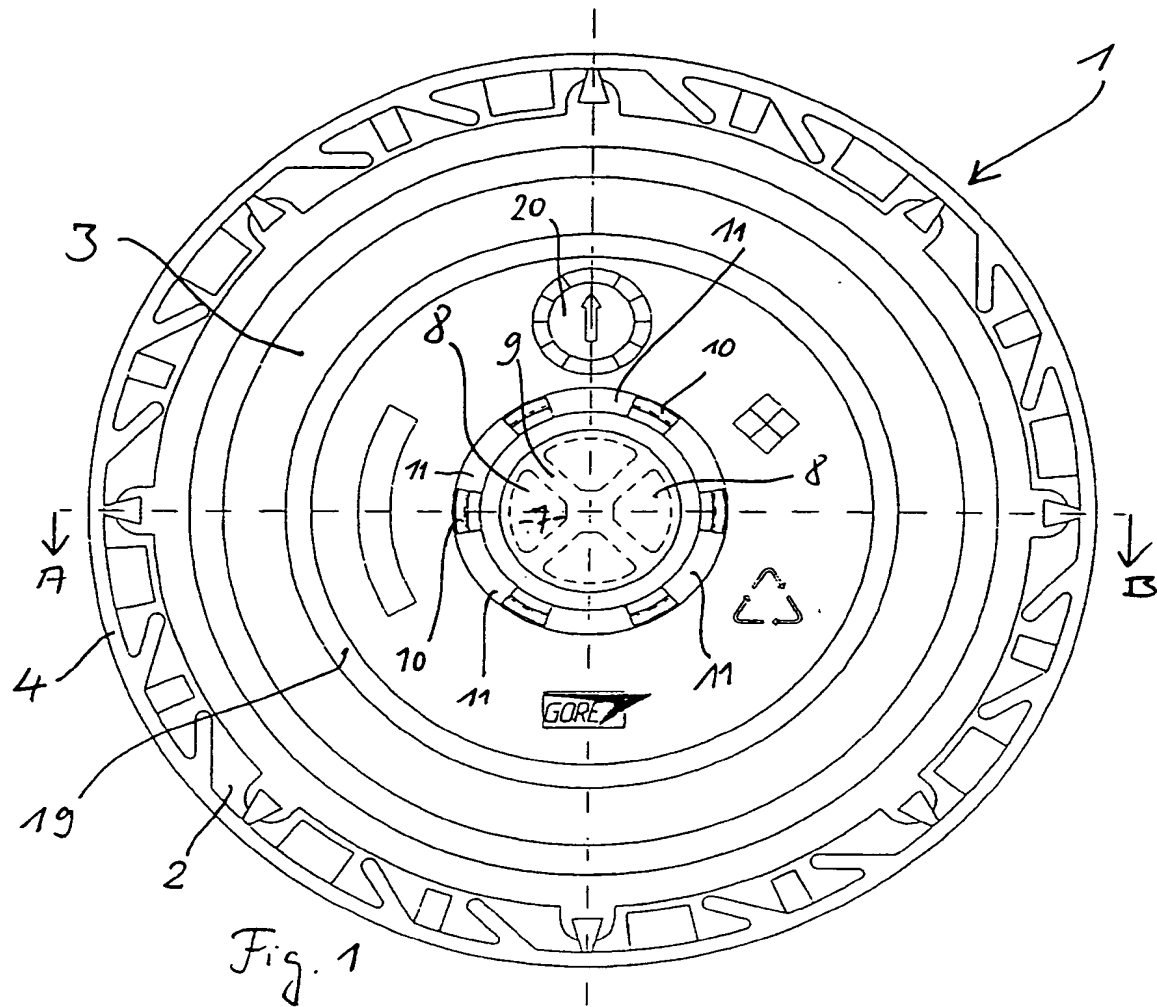
- 22 Einklips-Sitz
- 23 Deckel
- 24 Öffnung

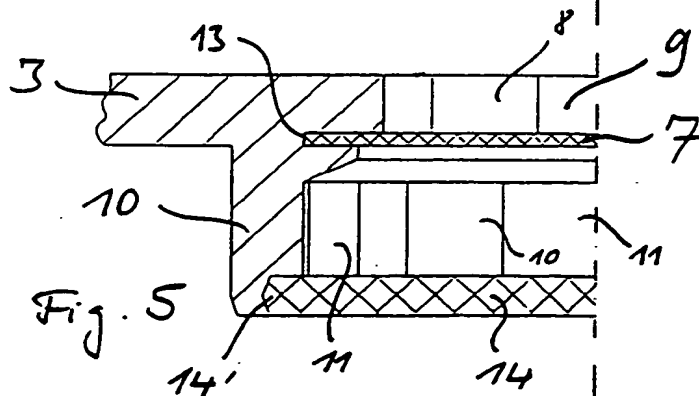
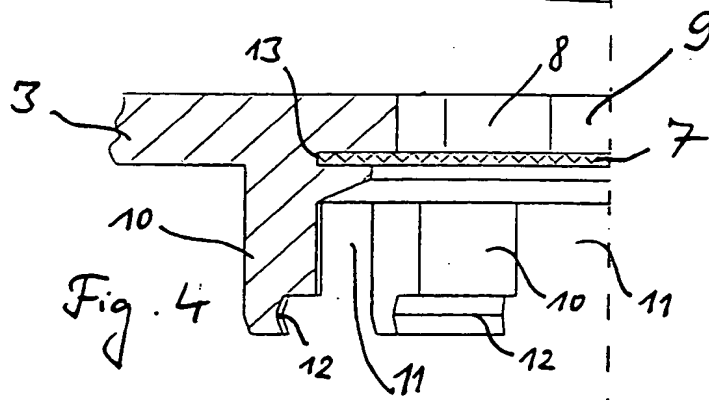
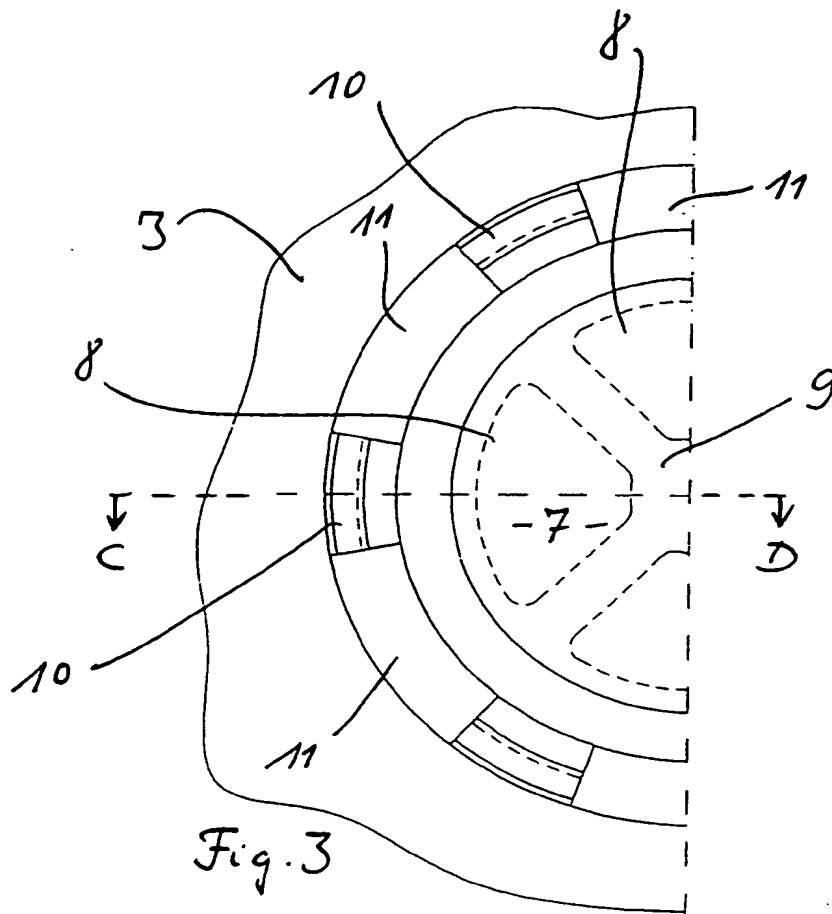
5 Patentansprüche

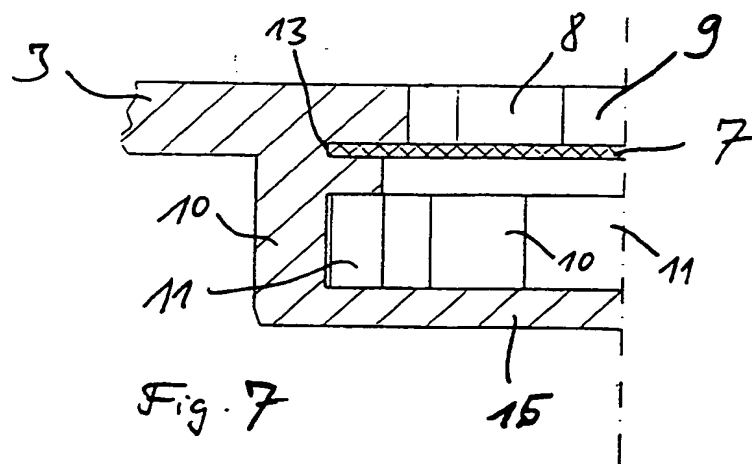
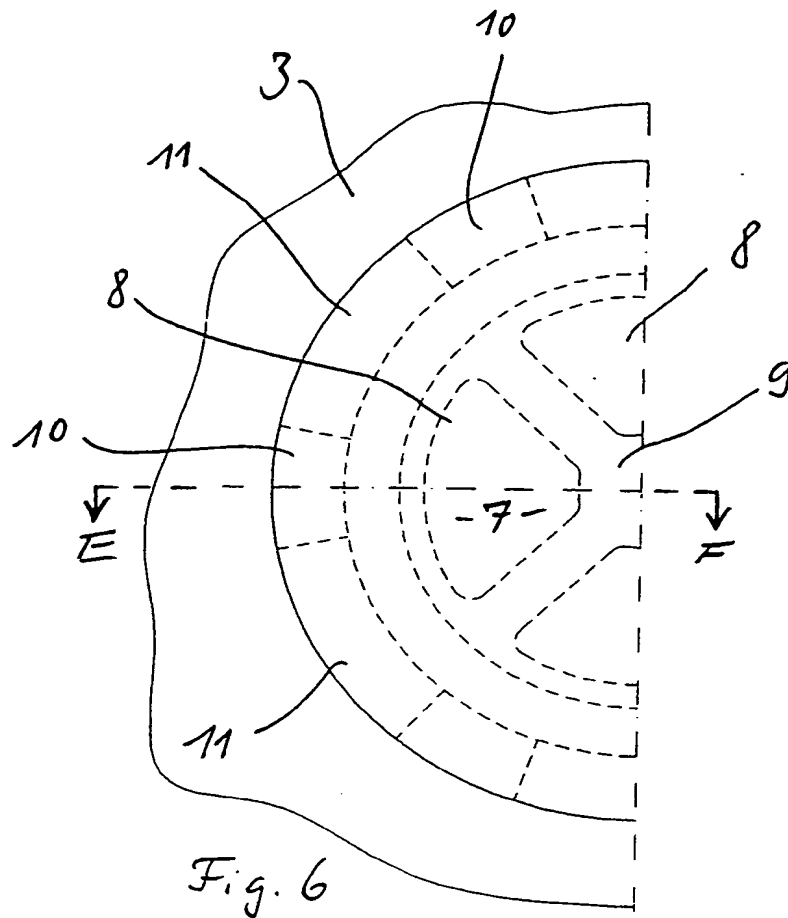
1. Verschußkappe (1) für Behälter, Gehäuse, Flaschen oder dergleichen, die mit einer Flüssigkeit oder einem Feststoff befüllbar sind, wobei wenigstens eine Öffnung des Behälters oder dergleichen mit der Verschußkappe in lösbarer Weise verschließbar ist und wobei in die Verschußkappe (1) eine Druckausgleichsvorrichtung mit mindestens einer Membrane (7; 16) aus einem flüssigkeitsundurchlässigen oder für Feststoffe undurchlässigen, jedoch gasdurchlässigen Material und ein Schwalldschutzelement (14; 15; 21) aus einem gasdurchlässigen Material zum Brechen des Schwalldruckes der Flüssigkeit oder des Feststoffes auf die Membran (7; 16) eingebaut sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verschußkappe (1) als ein Kunststoff-Spritzgußteil ausgebildet ist und die Membrane(n) (7; 16) der Druckausgleichsvorrichtung in die Verschußkappe (1) integriert, insbesondere in einen oberen Deckelteil (3) der Verschußkappe (1) ein- oder angespritzt ist (sind).
2. Verschußkappe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Membrane (7) der Druckausgleichsvorrichtung im wesentlichen eben oder flach ausgebildet ist.
3. Verschußkappe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Membrane (16) der Druckausgleichsvorrichtung im wesentlichen gekrümmt, insbesondere kalottenförmig ausgebildet ist.
4. Verschußkappe nach einem Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Membrane (7; 16) aus einem Material besteht, welches ausgewählt ist aus einer Gruppe der folgenden gesinterten oder ungesinterten Materialien: Polypropylen, Polyester, Polyamid, Polyether, Polytetrafluorethylen (PTFE), Polysulfon, Ethylen-tetrafluorethylencopolymer, fluoriertes Ethylenpropylen (FEP) und Tetrafluorethylen-/Perfluor(propylvinyl)ether-copolymer (PFA).
5. Verschußkappe nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Membrane (7; 16) aus einem gereckten mikroporösen Polytetrafluorethylen (PTFE) besteht.
6. Verschußkappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Membrane (7; 16) eine Stärke im Bereich von 1 bis 2000 Mikrometer aufweist.
7. Verschußkappe nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Membrane (7; 16) eine Stärke im Bereich von 1 bis 100 Mikrometer aufweist.
8. Verschußkappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine Membrane (7; 16) mit einem adsorbierenden Material oder einem Katalysator gefüllt oder beschichtet ist.
9. Verschußkappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Membrane (7; 16) laminiert ist.
10. Verschußkappe nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Membrane (7; 16) auf mindestens eine aus einem Trägermaterial bestehende Schicht laminiert ist.
11. Verschußkappe nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Trägermaterial ein Vlies, ein Gewebe, ein Gewirke, eine Lochplatte oder ein Gitter ist.
12. Verschußkappe nach einem der Ansprüche 10 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Trägermaterial aus einer Gruppe ausgewählt ist, welche die folgenden gesinterten oder ungesinterten Materialien enthält: Polypropylen, Polyester, Polyamid, Polyether, Polytetrafluorethylen (PTFE), Polysulfon, Ethylen-tetrafluorethylen-copolymer, fluoriertes Ethylenpropylen (FEP), Tetrafluorethylen-/Perfluor(propylvinyl)ether-copolymer (PFA); unbeschichtetes Metall und beschichtetes Metall.
13. Verschußkappe nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trägermaterialschiicht einseitig oder beidseitig auf die Membrane (7; 16) aufgebracht ist.
14. Verschußkappe nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Membrane (7; 16) ein-

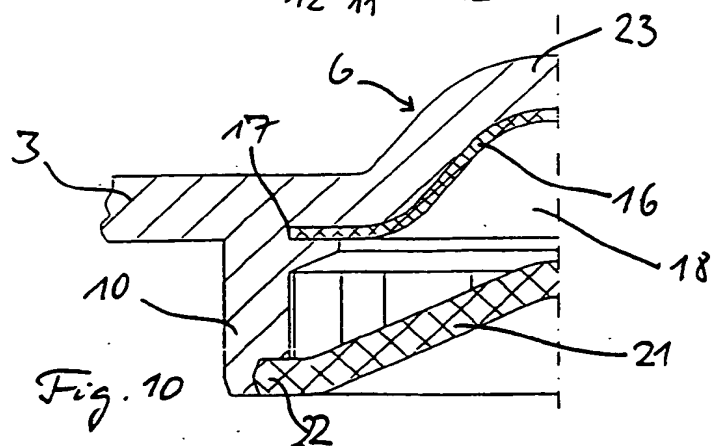
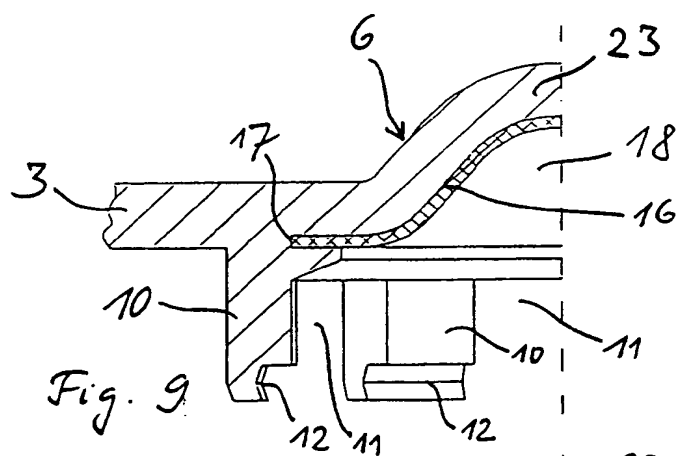
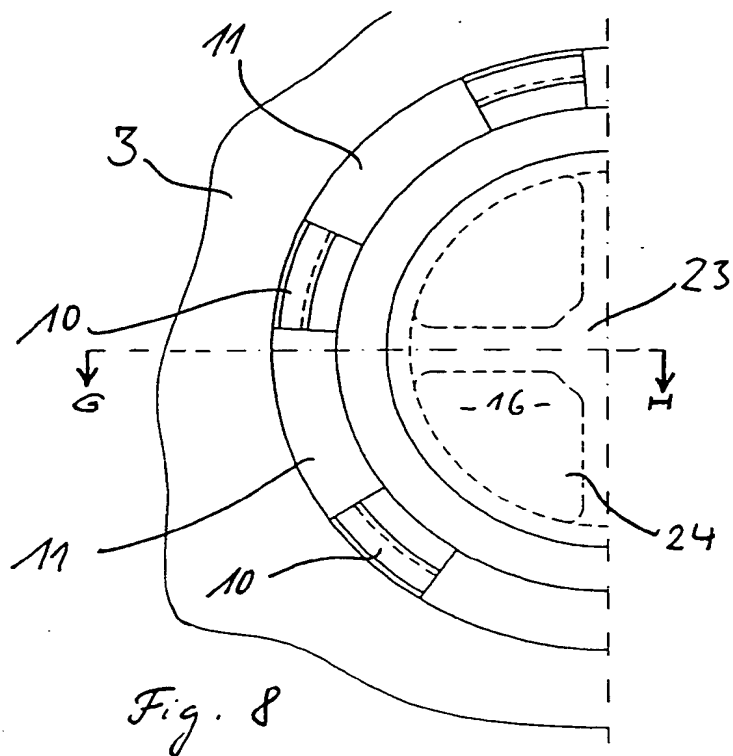
seitig oder beidseitig auf die Trägermaterialschiicht aufgebracht ist.

15. Verschlusskappe nach einen der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Membrane (7; 16) auf mindestens eine Schicht laminiert ist, die ein adsorbierendes Material oder einen Katalysator enthält.
16. Verschlusskappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Membrane (7; 16) oleophob ist.
17. Verschlusskappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Membrane (7; 16) einen Ölabweisungsgrad von größer/gleich 4 nach AATCC-Testmethode 118-1989 ASTM aufweist.
18. Verschlusskappe nach einem der Ansprüche 1 - 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Membrane (7; 16) einen Ölabweisungsgrad von größer/gleich 8 nach AATCC-Testmethode 118-1989 ASTM aufweist.
19. Verschlusskappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schwallsechutzelement (14; 15; 21) im Bereich des oberen Deckelteils (3) der Verschlusskappe (1) und, in Richtung zum Inneren des Behälters hin gesehen, unterhalb der Membrane (7; 16) angeordnet ist.
20. Verschlusskappe nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schwallsechutzelement (14; 21) im Bereich des Deckelteils (3) der Verschlusskappe (1) unterhalb der Membrane (7; 16) der Druckausgleichsvorrichtung lösbar befestigt ist, insbesondere an einer Anzahl im wesentlichen vertikaler Rippen (10) eingeklipst ist, die von dem Deckelteil (3) aus nach unten, in Richtung zum Inneren des Behälters hin gesehen, vorspringen.
21. Verschlusskappe nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schwallsechutzelement (15) in die Verschlusskappe (1) integriert ist, insbesondere im Bereich des Deckelteils (3) unterhalb der Membrane (7) der Druckausgleichsvorrichtung in oder an die Verschlussklappe ein- oder angespritzt ist.
22. Verschlusskappe nach einem der Ansprüche 1 - 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Membrane (7; 16) der Druckausgleichsvorrichtung gemeinsam mit dem Schwallsechutzelement (14; 15; 21) als ein kombiniertes, einheitliches Bauteil ausgebildet ist, das in die Verschlusskappe (1) im Bereich des Deckelteils (3) integriert ist, insbesondere in oder an dieses ein- oder angespritzt ist.
23. Verschlusskappe nach einem der Ansprüche 19 - 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schwallsechutzelement (14; 15) im wesentlichen eben oder flach ausgebildet ist.
24. Verschlusskappe nach einem der Ansprüche 19 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schwallsechutzelement (21) im wesentlichen gekrümmt, insbesondere kalottenförmig ausgebildet ist.
25. Verschlusskappe nach einem der Ansprüche 11 bis 12, 14, 15 **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trägermaterialschiicht, auf welche die Membrane (7; 16) laminiert ist, selbst als ein Schwallsechutzelement (14; 15; 21) ausgebildet ist.
26. Verschlusskappe nach einem der Ansprüche 19 - 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß für die Öffnungen des Schwallsechutzelementes (14; 15; 21) ein Öffnungsdurchmesser oder eine Maschengröße in einem Bereich von 5 bis 2000 Mikrometer in der Flüssigkeits- bzw. Feststoffteilchen-Durchgangsrichtung von innen nach außen vorgeesehen ist.
27. Verschlusskappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Membrane (7; 16) unterhalb eines im Deckelteil (3) im wesentlichen mittig vorgesehenen, vorzugsweise kreuzförmigen Deckels (9; 23) mit Öffnungen (8; 24) für den Gasdurchtritt liegt.











Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 5220

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A,D	EP-A-0 286 287 (JAPAN GORE-TEX) * das ganze Dokument *	1,2,4,5	B65D51/16
A	DE-U-92 17 614 (HENKEL) 25.Februar 1993 * Ansprüche; Abbildungen *	1,3,19, 20,24	
A	GB-A-1 146 972 (POROUS PLASTICS LTD.) * das ganze Dokument *	1,2,4	
A	EP-A-0 296 437 (MERCK PATENT GMBH) 28.Dezember 1988 * das ganze Dokument *	1,8-12	
A	EP-A-0 659 657 (GOGGIO) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24.Oktober 1996	Prüfer SERRANO GALARRAGA, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : schriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1501.03.92 (P4/C03)